

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-141572

(43)Date of publication of application : 25.05.1999

(51)Int.Cl.

F16D 27/112

(21)Application number : 09-323911

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 11.11.1997

(72)Inventor : MATSUMA KAZUHARU  
INOUE MASAKAZU

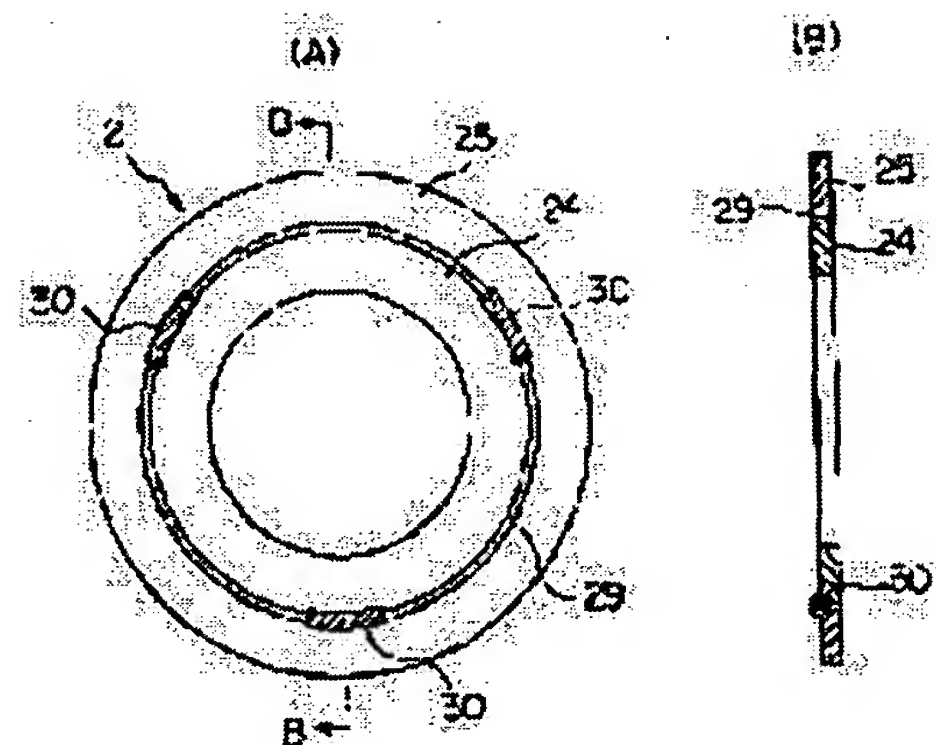
## (54) ELECTROMAGNETIC CLUTCH

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To strongly attract an armature plate to an attraction face of a rotor by forming two annular slits on the attraction face of the rotor, dividing the armature plate into two in a radius direction at an almost center of two annular slits, and joining an outer periphery of an inner ring and an inner periphery of an outer ring in a state that they are opposite to each other.

**SOLUTION:** An outer peripheral face of an inner ring 24 and an inner peripheral face of an outer ring 25 formed by dividing an armature plate 2 into two in a radius direction, are mounted at an interval 29, and an outer periphery of the inner ring 24 and an inner periphery of the outer ring 25 are joined with each other by the resistance welding with the non-magnetic metal 30 such as copper, aluminium, stainless. Then a line of magnetic force generated by energizing a coil is reciprocated twice between the armature plate 2 and the attraction face of the rotor 3 throughout the total periphery,

whereby the armature plate can be strongly attracted to the attraction face of the rotor. As the outer peripheral face of the inner ring 24 and the inner peripheral face of the outer ring 25 are joined by the resistance welding, they can be punched by a press.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-141572

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月25日

(51) Int. Cl.<sup>9</sup>

F 1 6 D 27/112

識別記号

F I

F 1 6 D 27/10

3 4 1 H

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-323911

(22) 出願日 平成9年(1997)11月11日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 松岡 和裕

愛知県西春日井郡西枇杷島町字旭町3丁目

1番地 三菱重工業株式会社エアコン製作

所内

(72) 発明者 井上 雅和

愛知県西春日井郡西枇杷島町字旭町3丁目

1番地 三菱重工業株式会社エアコン製作

所内

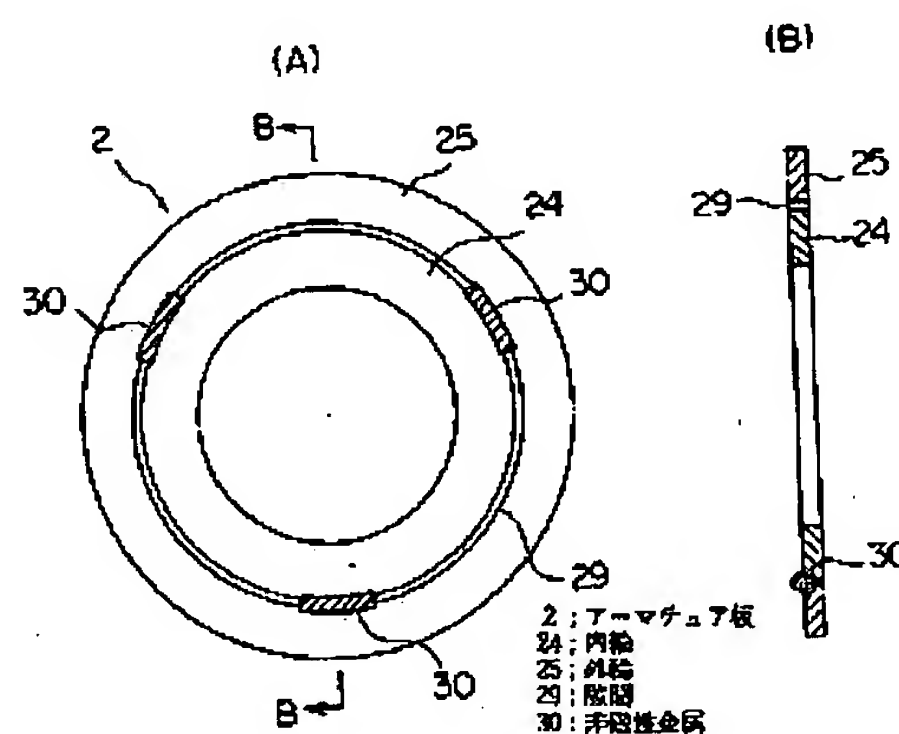
(74) 代理人 弁理士 菅沼 徹 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電磁クラッチ

(57) 【要約】

【課題】 ロータ3に埋設された円環状のコア7を励磁することによってアーマチュア板2をばね10の弾発力に抗してロータ3の吸着面に吸着する電磁クラッチにおいて、アーマチュア板2の吸着力を増大させるとともにそのコストを低減する。

【解決手段】 ロータ3の吸着面に径方向に間隔を隔てて2条の円環状スリット20を設けるとともにアーマチュア板2を2条の円環状スリット20の略中央で径方向に2分割し、その内輪24の外周と外輪の内周とを間隙29を隔てて対向させてこれらを非磁性金属30を用いて抵抗溶接により相互に結合した。



(2)

特開平11-141572

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロータに埋設された円環状のコアを励磁することによってアーマチュア板をばねの弾発力に抗して上記ロータの吸着面に吸着する電磁クラッチにおいて、

上記ロータの吸着面に径方向に間隔を隔てて2条の円環状スリットを設けるとともに上記アーマチュア板を上記2条の円環状スリットの略中央で径方向に2分割し、その内輪の外周と外輪の内周とを間隙を隔てて対向させてこれらを非磁性金属を用いて抵抗溶接により結合したことを特徴とする電磁クラッチ。

【請求項2】 上記非磁性金属の周方向長さを所定の長さとし、かつ、この非磁性金属を周方向に沿って等間隔を隔てて複数個配置したことを特徴とする請求項1記載の電磁クラッチ。

【請求項3】 上記非磁性金属を球形状として周方向に沿って等間隔を隔てて複数個配置したことを特徴とする請求項1記載の電磁クラッチ。

【請求項4】 上記非磁性金属の断面を三角状とし、これを全周に亘ってリング状に配置したことを特徴とする請求項1記載の電磁クラッチ。

【請求項5】 上記内輪の外周と外輪の内周との間隙を広くするとともに上記非磁性金属の巾及び周方向長さを大きくしてこれを周方向に沿って等間隔を隔てて複数個配置したことを特徴とする請求項1記載の電磁クラッチ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は車両用空気調和機に組み込まれる圧縮機に好適な電磁クラッチに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種電磁クラッチの1例が図5及び図6に示されている。図5において、1は圧縮機の回転軸等の被駆動軸、2はアーマチュア板、3はロータである。被駆動軸1は軸受11を介してケーシング5に軸支されている。ロータ3は軸受4を介して圧縮機のケーシング5に回転自在に支持され、このロータ3の内部には円環状のコア7が埋設されている。

【0003】アーマチュア板2には複数の板ばね10の一端が図示しないピンによって結合され、この板ばね10の他端はピン16によってハブ12に結合されている。このハブ12はナット13によって被駆動軸1の軸端に結合されている。

【0004】ロータ3にはV溝17が形成され、このV溝17と図示しないエンジンの出力軸に固定されたプーリのV溝との間にVベルトが張架される。

【0005】電磁コイル8に通電することによってコア7が励磁され、この磁力によってアーマチュア板2が板ばね10の弾発力に抗してロータ3の吸着面に吸着される。かくして、ロータ3の回転トルクはアーマチュア板

2、板ばね10、ピン16、ハブ12を経て被駆動軸1に伝達される。

【0006】ロータ3の吸着面に径方向に間隔を隔てて2条の円環状スリット20が設けられている。そして、アーマチュア板2には、図6に示すように上記円環状スリット20の略中央に位置するようにスリット21が設けられている。

【0007】しかして、コア7を励磁したとき、磁力線が図5に矢印で示すように、ロータ3の吸着面とアーマチュア板2との間を2往復するように流れることによってアーマチュア板2をロータ3の吸着面に強力に吸着しうるようになっている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の電磁クラッチにおいては、図6に示すように、アーマチュア板2に設けられたスリット21が板ばね10の一端をアーマチュア板2に結合するピンの貫通穴23の周辺で途切れているため、貫通穴23の周辺で磁力線を2往復させることができず、従って、アーマチュア板2の吸着力が低下する。

【0009】そこで、図7に示すように、アーマチュア板2を径方向に2分割し、これによって構成された内輪24と外輪25との隙間に銅等からなる流動状態の非磁性金属層26を流し込んで硬化させることにより内輪24と外輪25とを互いに結合することが提案されたが、これは外輪24の内周面及び内輪24の外周面にそれぞれ溝27、28を形成するとともにこれら溝27、28の表面にロレット加工を行う必要があるため、コストが高くなるという問題があった。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために発明されたものであって、その要旨とするところは、ロータに埋設された円環状のコアを励磁することによってアーマチュア板をばねの弾発力に抗して上記ロータの吸着面に吸着する電磁クラッチにおいて、上記ロータの吸着面に径方向に間隔を隔てて2条の円環状スリットを設けるとともに上記アーマチュア板を上記2条の円環状スリットの略中央で径方向に2分割し、その内輪の外周と外輪の内周とを間隙を隔てて対向させてこれらを非磁性金属を用いて抵抗溶接により結合したことを特徴とする電磁クラッチにある。

【0011】他の特徴とするところは、上記非磁性金属の周方向長さを所定の長さとし、かつ、この非磁性金属を周方向に沿って等間隔を隔てて複数個配置したところにある。

【0012】他の特徴とするところは、上記非磁性金属を球形状として周方向に沿って等間隔を隔てて複数個配置したところにある。

【0013】他の特徴とするところは、上記非磁性金属の断面を三角状とし、これを全周に亘ってリング状に配置したところにある。

【0014】更に他の特徴とするところは、上記内輪の

(3)

特開平11-141572

3

外周と外輪の内周との間隙を広くするとともに上記非磁性金属の巾及び周方向長さを大きくしてこれを周方向に沿って等間隔を隔てて複数個配置したことにある。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の第1の実施形態が図1に示され、(A)はアーマチュア板の正面図、(B)は(A)のB-B線に沿う断面図である。アーマチュア板2を径方向に2分割することによって構成される内輪24の外周面と外輪25の内周面とを間隙29を隔てて配置し、内輪24の外周と外輪25の内周とを銅、アルミニウム、ステンレス等の非磁性金属30を用いて抵抗溶接することによって内輪24と外輪25とを互いに接合している。

【0016】この非磁性金属30は周方向に所定の長さを有し、周方向に沿って等間隔を隔てて複数個(図には3個)配置されている。他の構成は図5に示す従来のものと同様であり、対応する部材には同じ符号を付してその説明を省略する。

【0017】しかして、コイル8に通電することによって発生した磁力線は全周に亘ってアーマチュア板2とロータ3の吸着面との間を2往復するので、アーマチュア板2をロータ3の吸着面に強力に吸着することができる。

【0018】そして、非磁性金属30を用いて抵抗溶接しているので、内輪24の外周面及び外輪25の内周面に溝やロレット加工を施す必要はなく、プレスによる打抜きによって形成しうるので、そのコストを低減しうる。

【0019】本発明の第2の実施形態が図2に示され、(A)はアーマチュア板の正面図、(B)は(A)のB-B線に沿う断面図である。この第2の実施形態においては、非磁性金属31が球形状とされ、この非磁性金属31が周方向に沿って等間隔を隔てて複数個(図には4個)配置されている。

【0020】本発明の第3の実施形態が図3に示され、(A)はアーマチュア板の正面図、(B)は(A)のB-B線に沿う断面図である。この第3の実施形態においては、非磁性金属32の断面が三角形とされ、この非磁性金属32が全周に亘って配置されている。

【0021】本発明の第4の実施形態が図4に示され、(A)はアーマチュア板の正面図、(B)は(A)のB-B線に沿う断面図である。この第4の実施形態においては、スリット29が広巾とされ、非磁性金属33が広巾で、かつ、その周方向長さが長くされている。そして、この非磁性金属33が周方向に沿って等間隔を隔てて複数個(図

4

には3個)配置されている。

【0022】

【発明の効果】本発明においては、ロータの吸着面に径方向に間隔を隔てて2条の円環状スリットを設けるとともにアーマチュア板を上記2条の円環状スリットの略中央で径方向に2分割し、その内輪の外周と外輪の内周とを間隙を隔てて対向させてこれらを非磁性金属を用いて抵抗溶接により相互に結合したため、コアを励磁することによって発生した磁力線は全周に亘ってアーマチュア板とロータの吸着面との間を2往復するので、アーマチュア板をロータの吸着面に強力に吸着することができる。

【0023】そして、非磁性金属を用いて抵抗溶接しているので、内輪の外周面及び外輪の内周面に溝やロレット加工を施す必要はなく、プレスによる打抜きによって形成しうるので、そのコストを低減しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を示し、(A)はアーマチュア板の正面図、(B)は(A)のB-B線に沿う断面図である。

【図2】本発明の第2の実施形態を示し、(A)はアーマチュア板の正面図、(B)は(A)のB-B線に沿う断面図である。

【図3】本発明の第3の実施形態を示し、(A)はアーマチュア板の正面図、(B)は(A)のB-B線に沿う断面図である。

【図4】本発明の第4の実施形態を示し、(A)はアーマチュア板の正面図、(B)は(A)のB-B線に沿う断面図である。

【図5】従来の電磁クラッチの縦断面図である。

【図6】従来の電磁クラッチのアーマチュア板を示し、(A)は図5のB-B線に沿って見た正面図、(B)は(A)のB-B線に沿う断面図である。

【図7】従来の電磁クラッチの他のアーマチュア板を示し、(A)は正面図、(B)は(A)のB-B線に沿う断面図である。

【符号の説明】

2 アーマチュア板

24 内輪

25 外輪

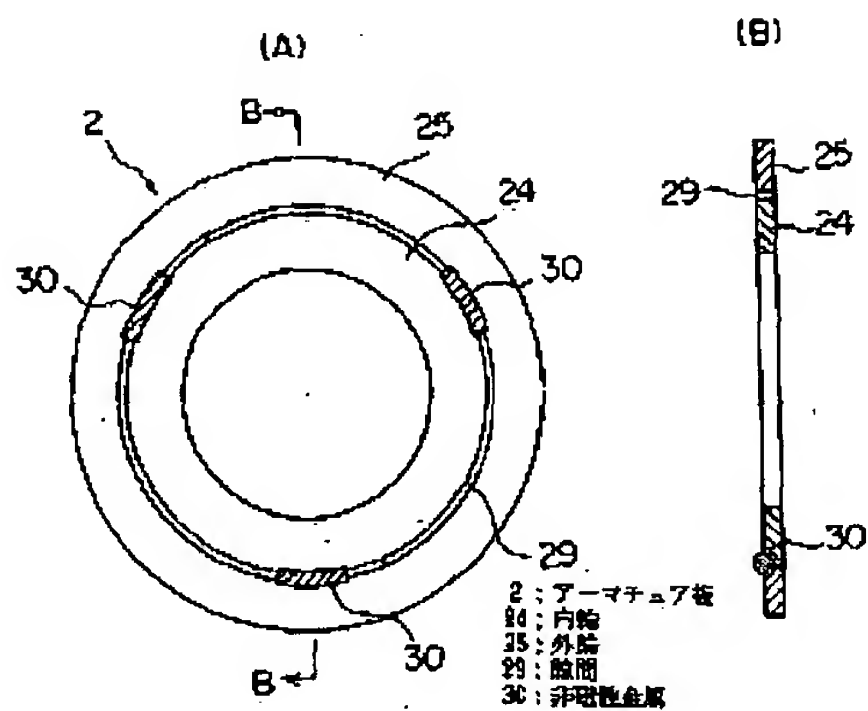
29 隙間

30 非磁性金属

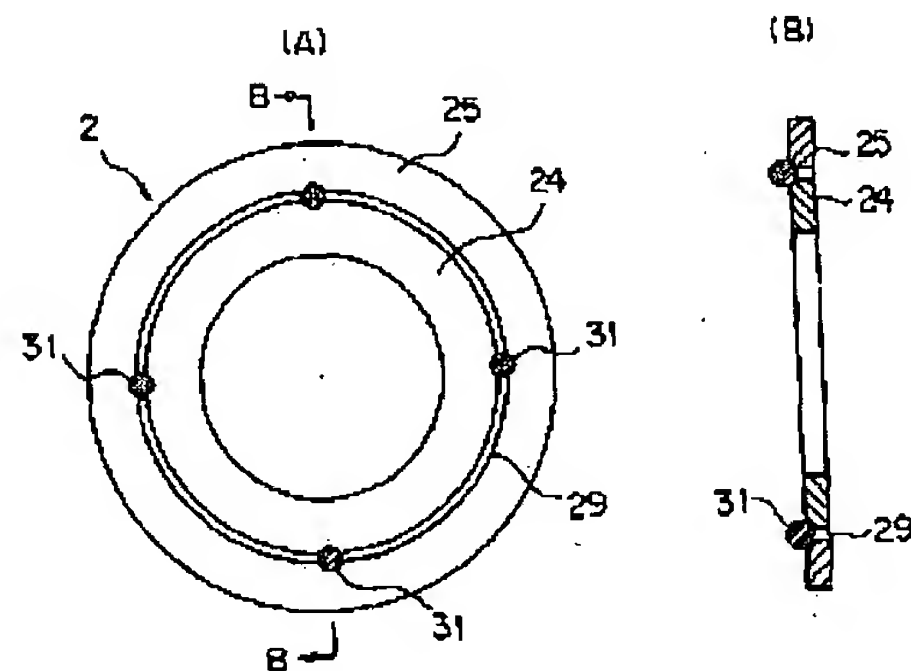
(4)

特開平11-141572

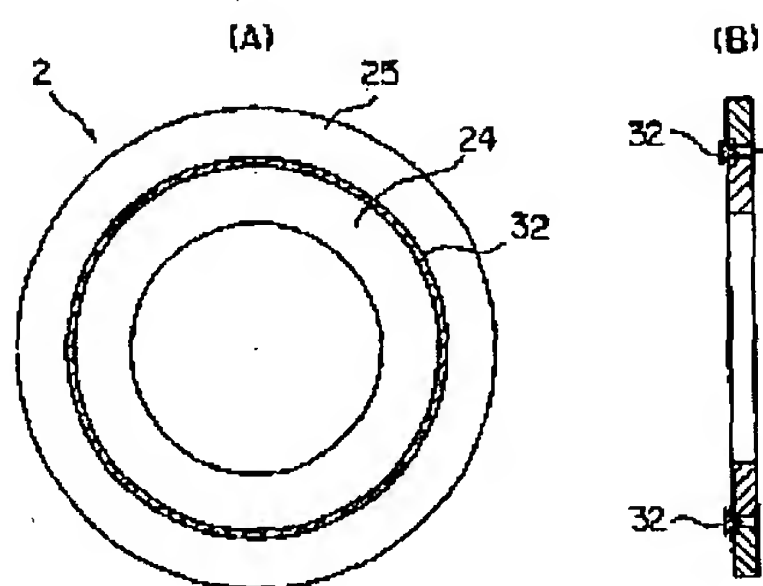
【図1】



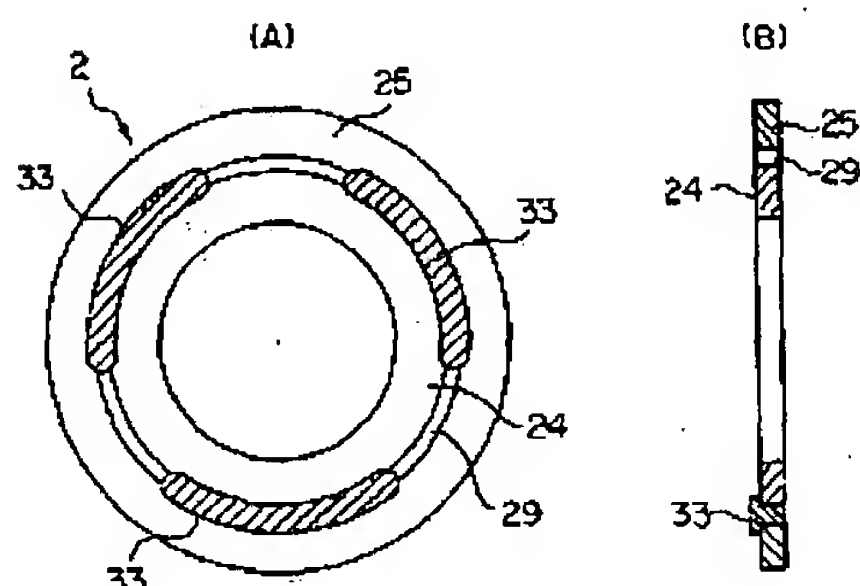
【図2】



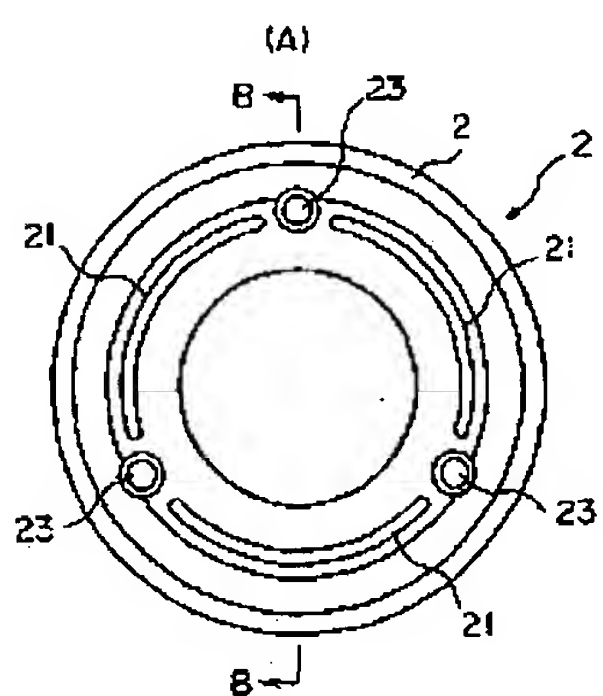
【図3】



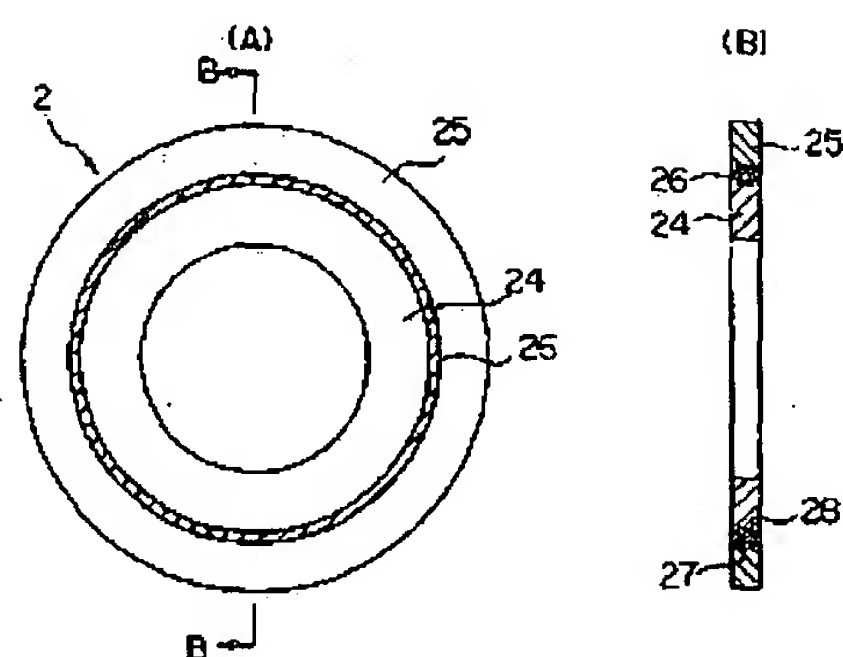
【図4】



【図6】



【図7】



(5)

特開平11-141572

【図5】

